

**KNEE PROTECTING DEVICE FOR VEHICLE OCCUPANT**

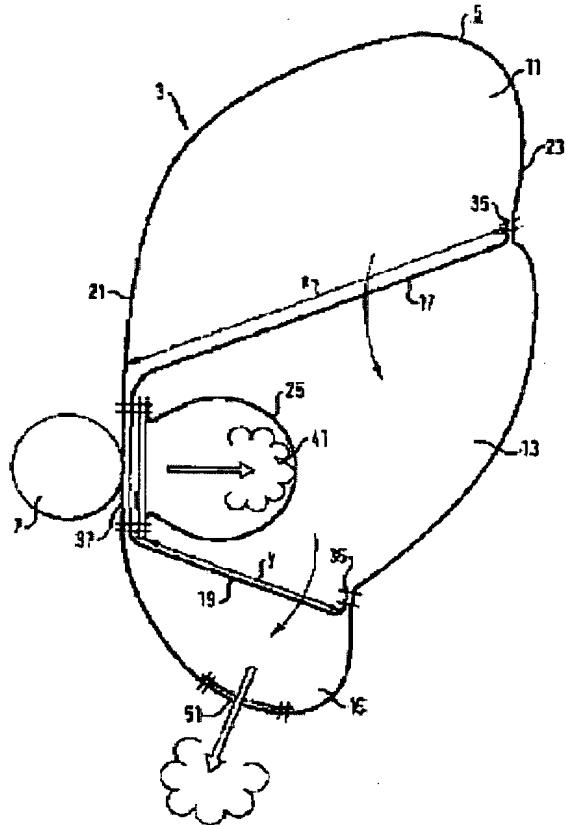
**Patent number:** JP11321539  
**Publication date:** 1999-11-24  
**Inventor:** SCHULTZ DIRK  
**Applicant:** TRW REPA GMBH  
**Classification:**  
- International: B60R21/16; B60R21/16; (IPC1-7): B60R21/22; B60R21/16  
- european: B60R21/16B2B  
**Application number:** JP19990115693 19990423  
**Priority number(s):** DE19982007424U 19980423

**Also published as:**

- EP0952043 (A1)
- US6155595 (A1)
- EP0952043 (B1)
- DE29807424U (U)

[Report a data error](#)**Abstract of JP11321539**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a knee protecting device giving restricting force large and selectable in a region of a knee. **SOLUTION:** A knee protecting device for a vehicle occupant is provided with a gas bag 3 having a gas bag wall 5. The gas bag, when it is in an inflated condition, extends the forward of a knee of a vehicle occupant, and the air bag is placed in a position into contact with the knee when it is restricted, further with the knee almost prevented from moving in the forward. A means connecting opposed parts 21, 25 of the gas bag wall 5 is provided in the gas bag, the connection means is fixed to the parts 21, 25 of the gas bag wall 5, to be arranged in a manner capable of reacting to a change of shape of the gas bag 3 when the knee rushes on.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-321539

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 60 R 21/22  
21/16

識別記号

F I  
B 60 R 21/22  
21/16

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-115693

(22) 出願日 平成11年(1999) 4月23日

(31) 優先権主張番号 29807424.9

(32) 優先日 1998年4月23日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 599030574

ディーアールダブリュー・オキュパント・  
リストレイント・システムズ・ゲーエムベ  
ーハー・ウント・コンパニー・カーゲー  
ドイツ連邦共和国73551 アルフドルフ,  
インドゥストリーシュトラーゼ 20

(72) 発明者 ディルク・シュルト

ドイツ連邦共和国73527 シュヴェービシ  
ュ・グミュント, オストラントシュトラー  
ゼ 20

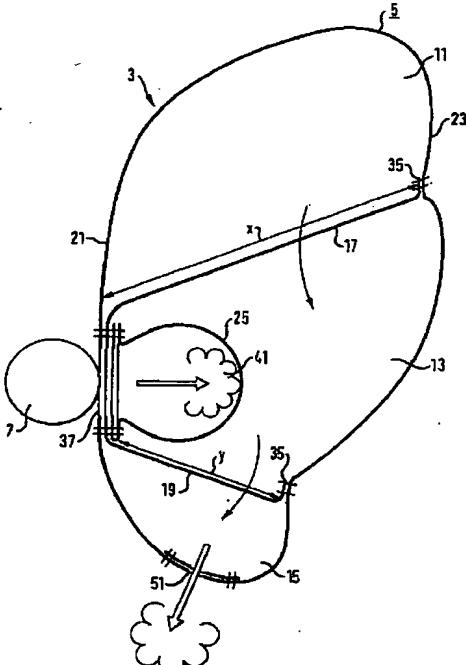
(74) 代理人 弁理士 松本 一夫 (外5名)

(54) 【発明の名称】 乗物搭乗者用の膝保護装置

(57) 【要約】

【課題】 膝の領域内にて大きく且つ選択可能な拘束力を付与することを特徴とする膝保護装置を提供すること。

【解決手段】 乗物搭乗者用の膝保護装置は、ガスバッグ壁5を有するガスバッグ3を備えている。該ガスバッグは、膨張状態にあるとき、乗物の搭乗者の膝の前方を伸長し、拘束時、膝に接触する位置にあり且つ膝が前方に動くのを略防止することを目的としている。ガスバッグ壁5の対向する部分21、25を接続する手段がガスバッグに設けられており、該接続手段は、ガスバッグ壁5の上記部分21、25に固定され、また、膝が突っ込んだとき、ガスバッグ3の形状の変化に反作用し得るような仕方にて配置される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガスバッグ壁(5)を有するガスバッグ(3)を備え、

該ガスバッグが、膨張状態のとき、乗物の搭乗者の膝の前面にて伸長し、拘束時に膝に接する位置にあり且つ膝が前方に動くのを大幅に防止することを目的とする、乗物搭乗者用の膝保護装置において、ガスバッグに設けられて、ガスバッグの壁(5)の対向する部分(21、25)を接続する手段を備え、該接続手段が、ガスバッグ壁(5)の前記部分(21、25)に固定され且つ膝が突っ込んだとき、ガスバッグ(3)の形状の変化に逆うような仕方に配置されることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項2】 請求項1に記載の膝保護装置において、ガスバッグ(3)を膨張させるガス発生器を備えることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の膝保護装置において、接続手段が、ガスバッグ内に配置された制限ストラップを備えることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項4】 請求項3に記載の膝保護装置において、取り付けられ且つ膨張した状態のとき、ガスバッグ(3)の下方部分が、該下方部分に設けられた少なくとも1つの制限ストラップにより、上方部分よりも小さい容積及び／又はより浅い深さを有することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れかに記載の膝保護装置において、接続手段が、ガスバッグ(3)に設けられた少なくとも1つの仕切り壁(17、19)を備え、該仕切り壁がガスバッグ壁(5)の対向する部分(21、23)を互いに接続し且つガスバッグの内部をチャンバ(11、13、15)に仕切り、仕切り壁(17、19)が、チャンバ(11、13、15)の間に流れ接続部を提供する少なくとも1つのオーバーフロー開口部を有することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項6】 請求項5に記載の膝保護装置において、仕切り壁(17、19)が幅を制限するストラップを形成することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項7】 請求項5又は6に記載の膝保護装置において、ガスバッグ(3)が取り付けられ且つ膨張した状態にあるとき、仕切り壁(17、19)が、膨張したガスバッグ(3)の略全幅(b)に亘って伸長するが、前記仕切り壁は、ガスバッグ壁(5)に横方向に固着されず、或いは該ガスバッグ壁の全深さに亘って固着されないことを特徴とする、膝保護装置。

【請求項8】 請求項5乃至7の何れかに記載の膝保護装置において、ガスバッグ壁(5)が、後方部分(21)と、該後方部分に対向する位置にあり且つ搭乗者の膝に面する前面部分(25)とを備え、仕切り壁(17、19)が後方部分(21)から前面部分(25)まで伸長することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項9】 請求項8に記載の膝保護装置において、ガスバッグ(3)が、ガスバッグ壁(5)の後方部分(21)に形成された膨張開口部(37)を備え、1つの部品から形成された2つの仕切り壁(17、19)が提供され、該仕切り壁の各々が、後方部分(21)及び前面部分(25)を互いに接続し、該仕切り壁を構成する部分が、対向する端縁(35)と、中央部片とを有し且つ端縁(35)により前面部分(25)に固着され且つ中央部片によりガスバッグ壁の後方部分(21)に固着されることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項10】 請求項9に記載の膝保護装置において、中央部片が膨張開口部(37)の領域内にてガスバッグ壁(5)に締結され、膨張開口部(37)を取り囲む縁の補強部分を画成することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項11】 請求項1乃至10の何れかに記載の膝保護装置において、ガスバッグ(3)がその壁(5)に形成された膨張開口部(37)を有し、流入するガスに対する分配チャンバ(41)を形成する火炎保護壁(25)がガスバッグ(3)内に配置され、流入するガスが該火炎保護壁(25)を直接当たることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項12】 請求項11に記載の膝保護装置において、火炎保護壁(25)が、膨張開口部(37)の上方及び下方にてガスバッグ壁(5)の後方部分(21)に固定され、前面部分(25)から隔てられ且つガスバッグ(3)が膨張状態にあるとき、側方向で開放していることを特徴とする、膝保護装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ガスバッグ壁を有するガスバッグすなわちエアバッグを備え、該ガスバッグが、拘束時に、膨張状態にあるとき、乗物の搭乗者の膝の前方を伸長し、拘束時に、膝に接する位置にあり、膝が前方に動くのを防止する、乗物搭乗者の膝保護装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、膝保護装置の色々な原理が存在する。一方にて、拘束時に、搭乗者の膝が前方に動くのを防止するため、パッド付き板がこの搭乗者の膝に向けて動くようにした、システムが公知である。他方、拘束時に、インツルメンツパネルから出て、搭乗者の膝の前方に伸長し、膝がガスバッグに直接、接触する（且つパッド付き板に接触しない）位置にあり、また、ガスバッグにより拘束されるようにする、管状のガスバッグを備える膝保護装置がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、本発明に係する第二のシステムには、幾つかの不利益な点がある。このように、この装置の拘束効果は、ガスバッグ

が搭乗者に接触する面積の寸法に、極めて依存する。膝がガスバッグ内に突っ込むと、そのガスバッグの内部圧力は上昇する。しかしながら、搭乗者との接触が極めて狭い面積にて生ずるならば、極く少量のガスしか排出することができず、このため、エアバッグ内部の圧力上昇は極く僅かである。この効果は、膝がエアバッグ内に突っ込んだとき、エアバッグが異なる箇所にて膨張することで一層、顕著となり、このことは、容積の変化を小さくし且つ圧力上昇を少なくすることにつながる。しかしながら、圧力上昇が少なければ、小さい拘束力しか発生しない。更なる不利益な点は、乗物搭乗者に拘束力を加えることに関する。従来のシステムにおいて、拘束時、搭乗者は脛骨の大部分に亘って膝までガスバッグに接するため、この力の大部分は、必要とされるように膝に伝えられることなく、脛骨に伝えられる。生物機械的な理由（損傷の危険性）のため、脛骨への力の伝達は最小限にしなければならない。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、膝の領域内にて大きく且つ選択可能な拘束力を付与することを特徴とする膝保護装置を提供するものである。このことは、ガスバッグ壁の対向部分を接続する手段をガスバッグ内に設けることにより、当初記載の型式の膝保護装置により実現される。これらの手段は、ガスバッグ壁の部分に固定され、膝がガスバッグ内に突っ込むとき、ガスバッグの形状の変化に反作用し得るような仕方に配置される。本発明は、実際には、前方に動く乗物搭乗者による慣性力がガスバッグの狭い面積にしか作用しないから、そのガスバッグの形状を保つことが極めて重要であるという知見に基づいている。ガスバッグの形状を安定させるこの手段は、例えば、幾つかのチャンバを形成するよう、ガスバッグ及び／又は仕切り壁の内部に設けられた制限ストラップとする。該制限ストラップは、ガスバッグ壁の対向する部分間の距離を短くし、これらの部分は、ストラップが存在しないガスバッグと異なり、ストラップにより接続される。

【0005】好適な実施の形態によれば、制限ストラップは、次のような仕方に配置される。すなわち、取り付け及び膨張状態のとき、平均的体格の運転者の場合、脛骨の領域内に位置するガスバッグの下方部分が、搭乗者の膝が打撃するガスバッグの上方部分よりも小さい容積及び／又はより浅い深さを有するように配置する。これにより、脛骨には何ら拘束力が作用することなく、利用可能な拘束力が可能な限り完全に膝に伝達されるようになるため、脛骨とガスバッグとの間にある距離を提供する試みが為される。

【0006】ガスバッグの形状を保つ手段として1つ以上の仕切り壁を提供することにより、仕切り壁は、少なくとも1つのオーバーフロー開口部を有することになる。膝がチャンバを打撃するならば、排出された空気

は、オーバーフロー開口部を介して他のチャンバに入ろうとする。しかしながら、オーバーフロー開口部はスロットルとして機能するため、このことは、著しい時間的遅れを伴って生じる。従って、外力の作用に対して、全体としてガスバッグのより安定的な構造体が提供される。更に、幾つかの小さいチャンバを提供することにより、圧力上昇はより迅速となる。

【0007】仕切り壁は、制限ストラップとして更に機能することが好ましい。従って、該仕切り壁は、二重の

10 機能を有する。好適な実施の形態によれば、ガスバッグの取り付け及び膨張状態において、仕切り壁は、膨張したガスバッグの約全幅に亘って伸長するが、仕切り壁はガスバッグ壁に固定されない、すなわち全深さに亘ってガスバッグ壁に固定されない。これにより、側部にオーバーフロー導管が形成される。ガスバッグが展開すると、仕切り壁は、膨張速度に対してほとんど不利益な効果を与えることはない。その理由は、非膨張状態にあるとき、ガスバッグは、膨張状態にあるときよりも幅が広く、仕切り壁の側部とガスバッグ壁の側方部分との間に大きい貫流開口部が形成されるからである。これらの幅の広い開口部は、ガスバッグに入るガスが1つのチャンバから別のチャンバに迅速に溢れることを許容する。該仕切り壁は、乗物の搭乗者に対して横方向に、すなわち、乗物の横方向に伸長することが好ましい。更に、仕切り壁は、乗物のインスツルメンツパネルに近い、ガスバッグ壁の後方部分から搭乗者に面する前面部分まで伸長することが更に好ましい。

【0008】展開過程を最適にするため、流入するガスに対する分配チャンバを形成し且つ流入するガス流が突30き当たる火炎保護壁がガスバッグ内に配置されることが好ましい。該火炎保護壁は、ガスバッグ壁の後方部分に締結され、膨張状態において、ガスバッグ壁の前面部分から隔てられている。更に、該火炎保護壁は、側方向に開放し、このため、流入するガスがガスバッグを最初に、側方向に展開させ、従って、該ガスバッグを正確に配置する。次に、ガスバッグは、主として、搭乗者の膝の方向に展開する。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の更なる特徴及び有利な点40は、次に説明する以下の記載及び図面から明らかになるであろう。

【0010】図1において、乗物搭乗者の膝の高さにて乗物内にインスツルメンツパネル1内に受け入れられた膝保護装置が示してある。該膝保護装置は、ガスバッグ壁5を有するエアバッグすなわちガスバッグ3と、該ガスバッグを展開させるガス発生器7とを基本的に備えている。該ガス発生器7は、インスツルメンツパネル1の後方に隠れるように配置されている。展開するとき、ガスバッグ3は、インスツルメンツパネルから出て且つ50それ自体をインスツルメンツパネルと搭乗者の膝9との

5

間にて押し付ける。ガスバッグ3は、幾つかのチャンバー11、13、15を有しており、これらチャンバーは、2つの仕切り壁17、19により形成される。仕切り壁17、19は、ガスバッグ壁5の後方部分21と前面部分23とを接続する。後方部分21は、インツルメントパネル1に面し、また、前面部分23は、乗物搭乗者に面している。また、該仕切り壁17、19は、制限ストラップとしても機能する。それは、これらの仕切り壁は、短い構造とされているため、前面部分23を、仕切り壁17、19が存在しない対応するガスバッグの場合におけるよりも、後方部分21により近くに保持することにより、膨張状態におけるガスバッグの形状を略共に決定するからである。更に、中央チャンバー13内に火炎保護壁25が存在しており、この火炎保護壁については、図3に関して更に詳細に説明する。

【0011】図2において、ガスバッグ3は、抜けられて折りたたまれていない状態が破線で示され、また、膨張状態が連続線で示されている。ガスバッグ3は極めて幅が広く、このため該ガスバッグは、拘束時、膝の衝撃力が加わる可能性のある全ての点を覆う。図2から理解し得るように、膨張したとき、ガスバッグ3の幅は、寸法bまで縮小する。仕切り壁17、19は、全幅bの略全体を伸長している。仕切り壁17、19は、前面部分23及び後方部分21にのみ配置されるが、ガスバッグ壁5の側部31、33には配置されない。従って、仕切り壁17、19と側部31、33との間に仕切り壁17、19の両側部にスリット状のオーバーフロー開口部が形成される。

【0012】図3から、仕切り壁17、19は織地片から成ることが理解できる。この織地片は、ガスバッグ壁5の前面部分23に縫い合わされる箇所である、両端縁35を有している。この織地片の中央部は、ガスバッグの膨張開口部37の領域内にて後方部分21に縫い合わされており、また、膨張開口部37の領域内に凹所を有している。このため、仕切り壁17、19を形成するこの部分は、膨張開口部37の縁の補強部分となる。火炎保護壁25は、仕切り壁17、19を形成する部分と共に、膨張開口部37の縁に縫い合わされており、同様に、膨張開口部37の縁の補強部分を形成する。膨張状態にあるとき、火炎保護壁25は、側方向に開放した略円筒体の形状をしている。この火炎保護壁25を介して、ガス発生器7により発生されてガスバッグ3内に流入するガスのための分配装置チャンバー41が形成される。仕切り壁17、19の長さは相違している。仕切り壁17は、比較的長い長さxを有する一方、長さyの仕切り壁19は、かなり短い。従って、下方部分内におけるガスバッグの深さは、上方部分における深さよりも明確に浅い。このことは、ガスバッグの下方部分内において搭乗者の脛骨(図1参照)とガスバッグ3との間にある距離が実現され、このため、ガスバッグと搭乗者との

6

接触は膝の領域内においてのみ生ずるという利点が得られる。従って、拘束力は、主として、膝内に導入され、この膝内にて、この拘束力が下方身体領域及び上方大腿領域に対する最大の拘束効果を生じさせる。

【0013】更に、ガスバッグの下端には、オーバーフロー開口部51が形成されており、該オーバーフロー開口部は、ガスバッグ内にて一定の圧力が生じる迄、開放しない。更に、又は代替的に、常時、開放したオーバーフロー開口部(図示せず)を形成することも勿論、可能である。

【0014】以下に、拘束時における膝保護装置の機能について説明する。ガス発生器7が作動されると、直ちに、ガスは膨張開口部37を介してガスバッグ内に流入する。該ガスバッグは、分配装置チャンバー41が形成される迄、最初に、搭乗者の方向に僅かに展開する。このガス流は火炎保護壁25に衝突し、それ自体が分割された後、側方向に偏向される。次に、ガスバッグは、略側方にのみ展開し、これにより、極めて早期の時点にてそれ自体を既に配置している。ガスは、分配装置チャンバー41から中央チャンバー13内へ側方向に流れれる。展開過程が開始するとき、ガスバッグの仕切り壁17、19と側部31、33との間に幅の広いスリットが依然として存在するため、ガスは、他のチャンバー11、15内に急激に溢れ出る。ガスバッグはその完全な寸法に達する迄、上方、下方及び搭乗者の方向に展開する。

【0015】この状態のとき、仕切り壁17、19は、側部31、33に対し略又は完全に横になっている。ガスバッグの位置は、搭乗者の膝が中央チャンバー13を打撃するように選択される。膝はガスバッグに向かって突き進み、ガスを押し出すことになる。このことは、通常、膝が接触しない領域でガスバッグ壁25が外方に膨れることになる。しかしながら、仕切り壁17、19は制限ストラップとして機能するため、ガスバッグの形状は略保持され、このため、膝が強く当たったとき、ガスバッグの内部圧力は顕著に上昇する。膝により押し出されたガスは、オーバーフロー開口部を介して他のチャンバー11、15内に入り込もうとする。しかしながら、完全に膨張した状態のとき、オーバーフロー開口部は比較的小さいため、流れ抵抗が生じ、遅れた仕方に溢れるよう、最初にこの流れ抵抗に打ち勝つことを要する。

又は、これにより、ガスバッグの内部圧力は急激に上昇し、このため、大きい拘束力が生じる。この溢れ運動、従って、圧力上昇過程は、ガスバッグの幅に対する仕切り壁17、19の幅を変化させることにより容易に調節することができる。力のピーク値を小さくするため、所定の値に達したとき、内部圧力によってオーバーフロー開口部51は開放し、矢印で示したガスはガスバッグ3から流れ出ることができる。

【0016】搭乗者の膝及び脛骨の位置に対するガスバッグの最適な位置及び形状は、仕切り壁17、19の長

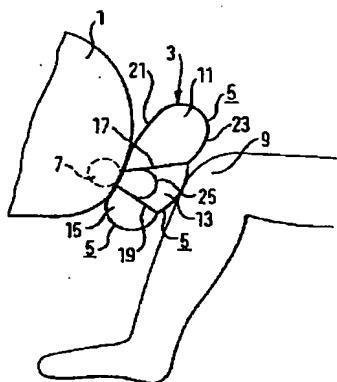
さx、y及びガスバッグ壁5への取り付け点により設定することができる。仕切り壁17、19に代えて、幅の狭い複数の制限ストラップを互いに隣接するように配置することができる。かかる制限ストラップは、図1の断面図で見たとき、仕切り壁の設計を有している。

## 【0017】

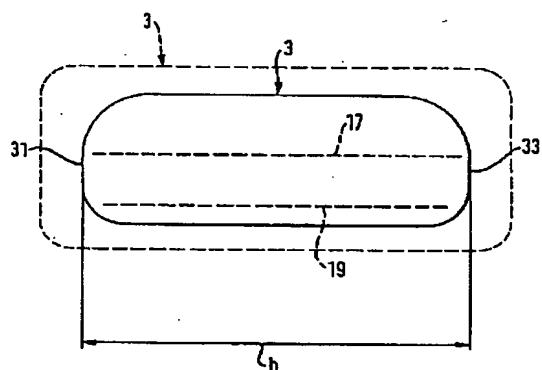
【発明の効果】図示した膝保護装置の有利な点は、基本的に次の通りである：展開過程にてガスバッグを迅速に且つ正確に配置することができること；形状の変化に逆う、ガスバッグに設けられた手段（制限ストラップ及び仕切り壁）により、膝が突き当たったとき、ガスバッグの形状の変化を少なくすること；迅速な圧力上昇、従って、大きい拘束力が得られること；拘束力を搭乗者に伝える箇所を正確に位置決めすることができること；仕切り壁、制限ストラップ及び火炎保護壁の組み合わせにより、ガスバッグを極めて有利に製造できることである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】



【図2】



【図3】

